

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Multimedia systems and equipment for vehicles – Surround view system –
Part 4: Application for camera monitor systems**

**Systèmes et équipements multimédias pour véhicules – Système de vision
panoramique –
Partie 4: Application des systèmes à caméra et moniteur**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Multimedia systems and equipment for vehicles – Surround view system –
Part 4: Application for camera monitor systems**

**Systèmes et équipements multimédias pour véhicules – Système de vision
panoramique –
Partie 4: Application des systèmes à caméra et moniteur**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.60; 43.040.10; 43.040.15

ISBN 978-2-8322-1095-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Abbreviated terms.....	6
4 System model.....	6
5 Field of view	7
5.1 General.....	7
5.2 Class I FOV	7
5.3 Class II FOV	8
5.4 Class III FOV	9
5.5 Class IV FOV	10
5.6 Class V FOV	11
5.7 Larger FOV on the passenger side.....	12
5.8 Class VI FOV	14
6 Obstructions	15
6.1 General.....	15
6.2 Class I rear-view devices	15
6.3 Devices for indirect vision of classes II, III, IV, V, and VI.....	16
7 Overlays.....	16
Annex A (informative) The composite image by left, right and rear cameras.....	17
Bibliography.....	18
Figure 1 – System model of surround view system.....	7
Figure 2 – Class I FOV and example of display view	8
Figure 3 – Class II FOV and example of display view.....	9
Figure 4 – Class III FOV and example of display view	10
Figure 5 – Class IV FOV and example of display view.....	11
Figure 6 – Class V FOV and example of display view.....	12
Figure 7 – Larger FOV on the passenger side and example of display view	14
Figure 8 – Class VI FOV and an example of display view.....	15
Figure A.1 – Composite image by left, right and rear cameras	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT FOR VEHICLES –
SURROUND VIEW SYSTEM –****Part 4: Application for camera monitor systems****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 63033-4 has been prepared by technical area 17: Multimedia systems and equipment for vehicles, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
100/3723/FDIS	100/3750/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of all parts in the IEC 63033 series, published under the general title *Multimedia systems and equipment for vehicles – Surround view system*, can be found on the IEC website.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

INTRODUCTION

To install a CMS (Camera Monitor System) in a vehicle, it must comply with UN Regulation No. 46. The current CMS only shows one camera image on one display. This document specifies which composite images generated from the multiple cameras of the surround view system specified in IEC 63033-1 comprise the FOV, and which display requirements specified in UN Regulation No. 46 apply.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

MULTIMEDIA SYSTEMS AND EQUIPMENT FOR VEHICLES – SURROUND VIEW SYSTEM –

Part 4: Application for camera monitor systems

1 Scope

This document specifies which composite images generated from the multiple cameras of the surround view system specified in IEC 63033-1 comprise the FOV, and which display requirements specified in UN Regulation No. 46 apply.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

UN Regulation No. 46, *Uniform provisions concerning the approval of devices for indirect vision and of motor vehicles with regards to the installation of these devices*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

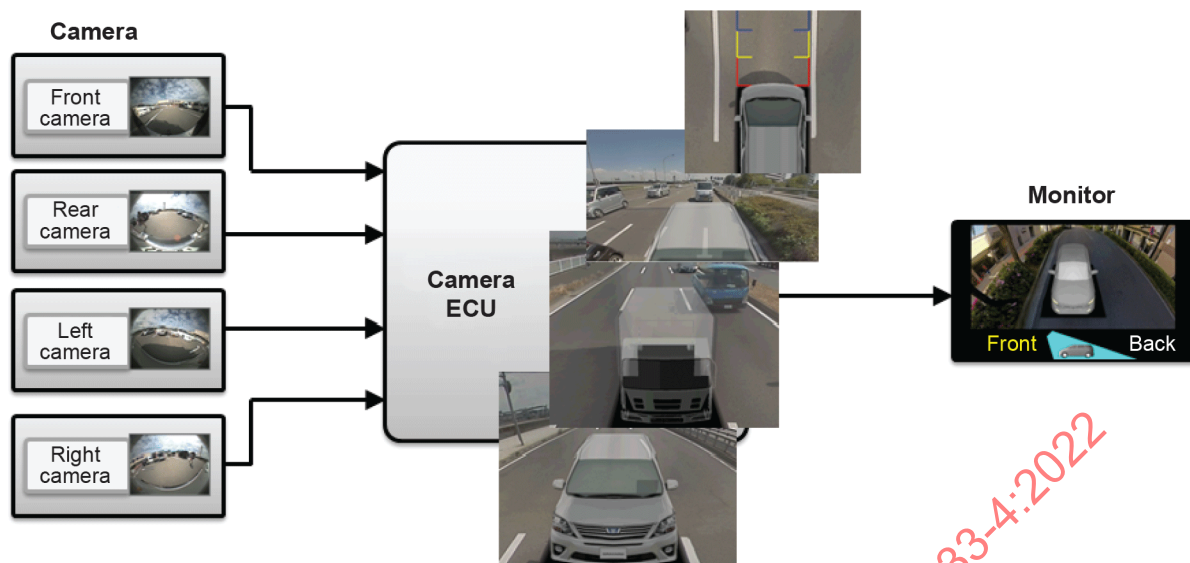
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1 Abbreviated terms

FOV field of view

4 System model

The system model of surround view system is described in Figure 1. The surround view system shall generate multiple camera composite images and/or single camera images, using cameras that are mounted on the outside the vehicle. The views to be generated by this system shall capture the fields of view specified in Clause 5. This system shall generate multiple views according to the fields of view to be secured.



IEC

Figure 1 – System model of surround view system

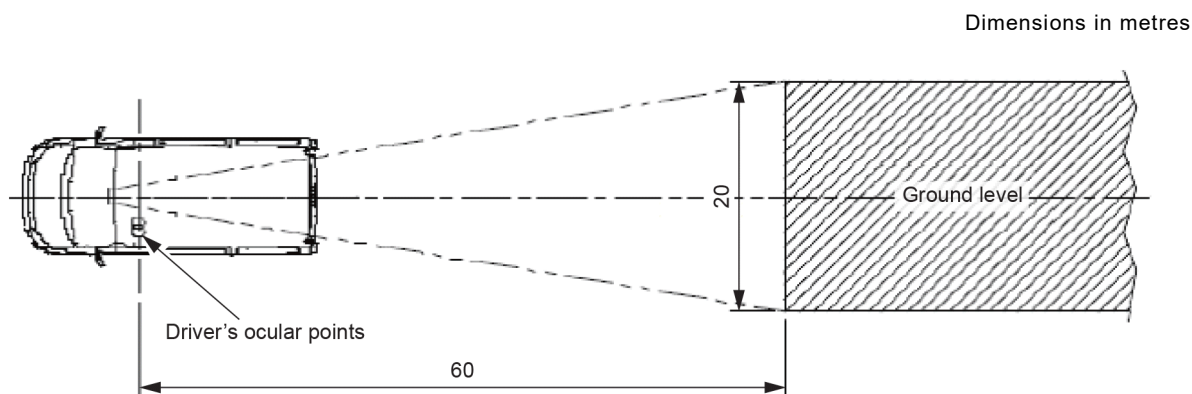
5 Field of view

5.1 General

The field of view of the system is the visible area displayed by the composite images (i.e. from the multiple cameras composing the system) or the image captured by any single camera that is then converted and displayed. If the target of the application of this system is to replace an existing type approval that is required for vehicular equipment, it shall follow the respective regulation. For example, the FOV shall capture the respective FOV as defined in UN Regulation No. 46 (classes I to VI) if the system is intended to be used in such an application. The compulsory or optional FOV shall follow the requirement as specified in the table under paragraph 15.2.1.1.1 in UN Regulation No. 46.

5.2 Class I FOV

The field of vision shall be such that the driver can see at least a 20 m wide, flat, horizontal portion of the road centred on the vertical longitudinal median plane of the vehicle and extending from 60 m behind the driver's ocular points to the horizon. Class I FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 2. See Annex A for an example of a simultaneous display with a class III FOV.



IEC

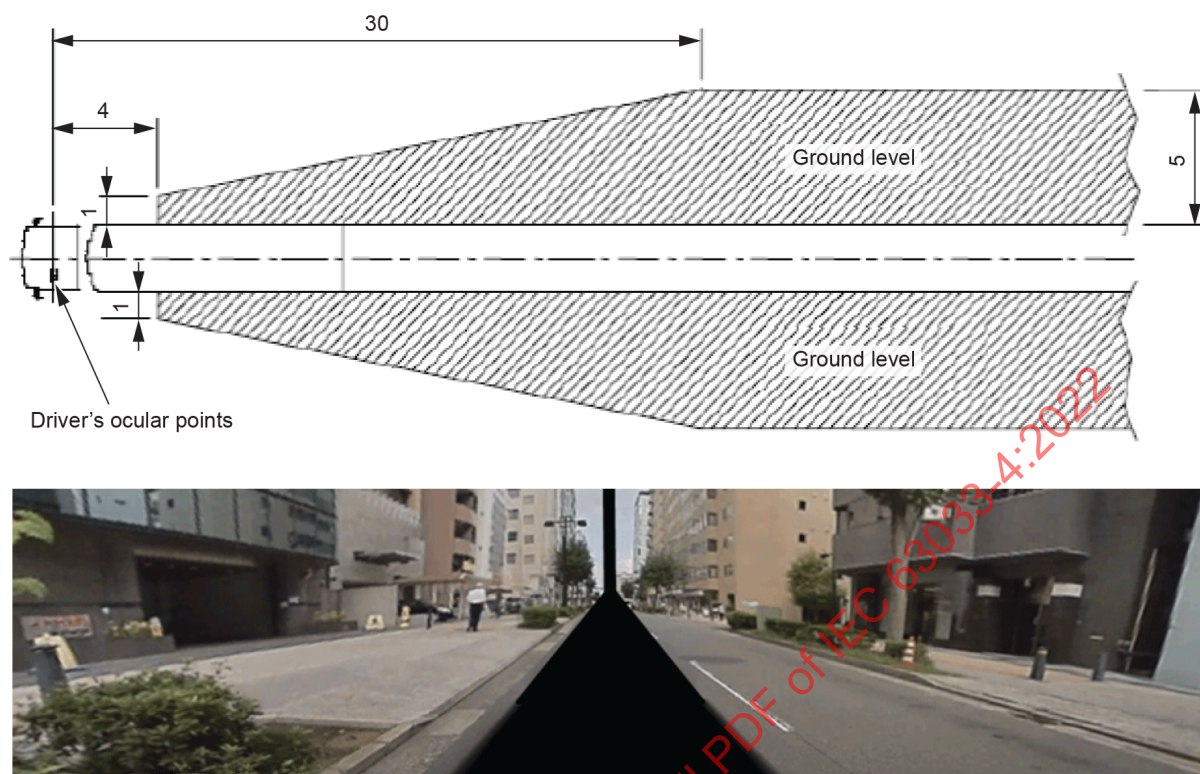
Figure 2 – Class I FOV and example of display view

5.3 Class II FOV

The field of vision shall be such that the driver can see at least a 5 m wide, flat, horizontal portion of the road, which is bounded by a plane which is parallel to the median longitudinal vertical plane and passing through the outermost point of the vehicle on the driver's side of the vehicle, and extends from 30 m behind the driver's ocular points to the horizon. In addition, the road shall be visible to the driver over a width of 1 m, which is bounded by a plane parallel to the median longitudinal vertical plane and passing through the outermost point of the vehicle starting from a point 4 m behind the vertical plane passing through the driver's ocular points. The corresponding text is valid on the passenger side. Class II FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 3.

For composite images of left and right cameras, non-continuous images shall be clearly separated from each other. The image of the right side field of view shall be presented to the right of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point. The image of the left side field of view shall be presented to the left of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point.

Dimensions in metres



IEC

Figure 3 – Class II FOV and example of display view

5.4 Class III FOV

The field of vision shall be such that the driver can see at least a 4 m wide, flat, horizontal portion of the road, which is bounded by a plane parallel to the median longitudinal vertical plane and passing through the outermost point of the vehicle on the driver's side of the vehicle, and extends from 20 m behind the driver's ocular points to the horizon. In addition, the road shall be visible to the driver over a width of 1 m, which is bounded by a plane parallel to the median longitudinal vertical plane and passing through the outermost point of the vehicle starting from a point 4 m behind the vertical plane passing through the driver's ocular points. The corresponding text is valid on the passenger side. Class III FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 4. See Annex A for an example of a simultaneous display with a class I FOV.

For composite images of left and right cameras, non-continuous images shall be clearly separated from each other. The image of the right side field of view shall be presented to the right of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point. The image of the left side field of view shall be presented to the left of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point.

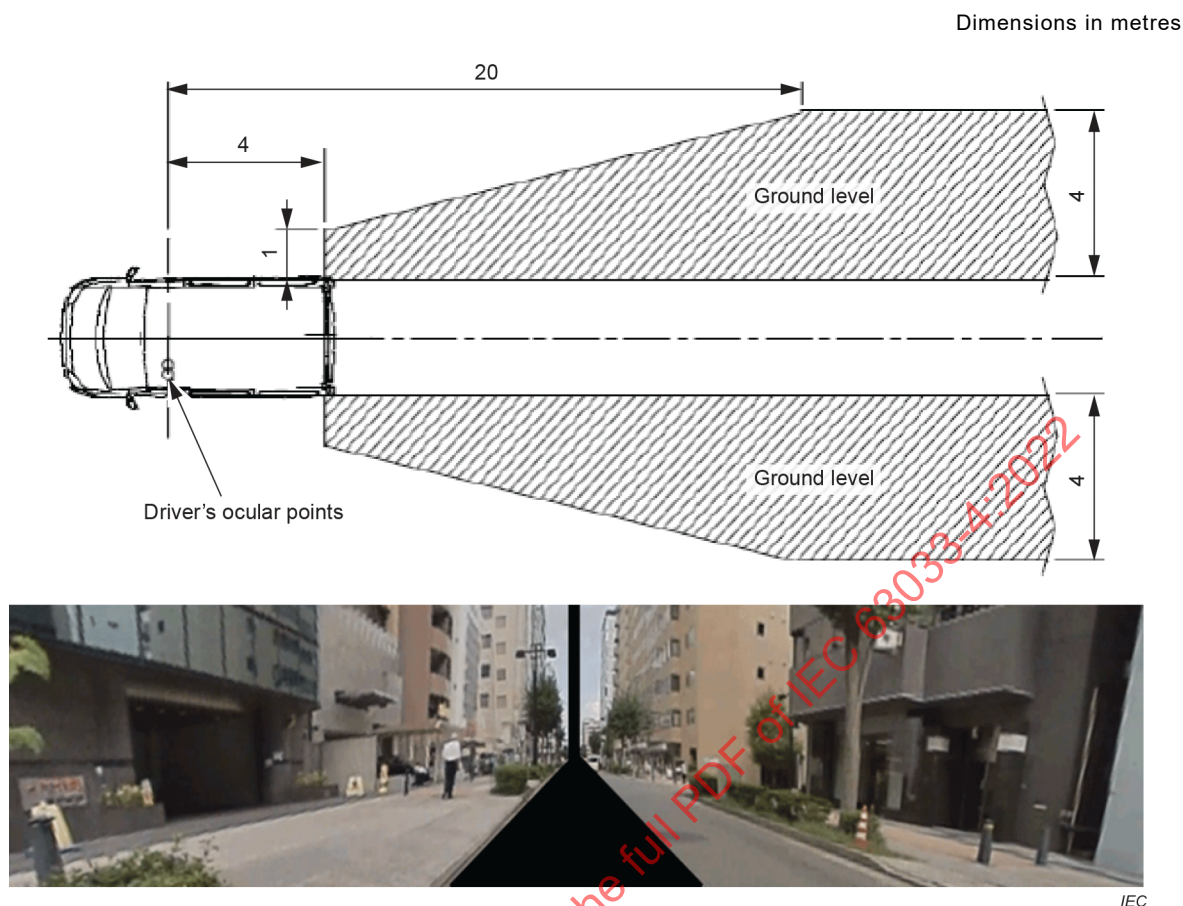


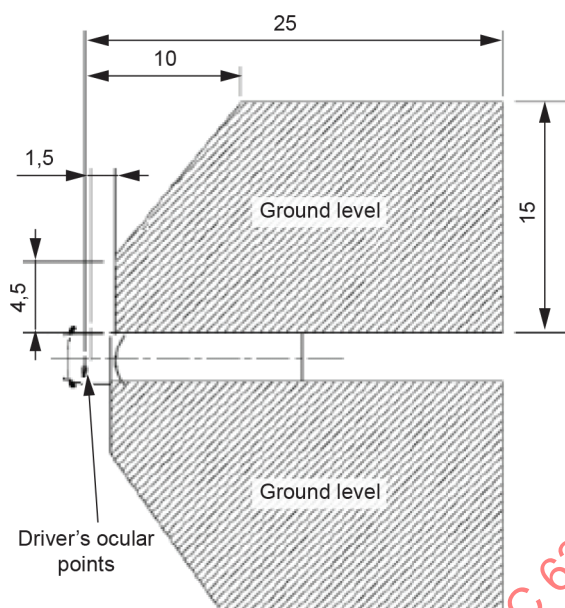
Figure 4 – Class III FOV and example of display view

5.5 Class IV FOV

The field of vision shall be such that the driver can see at least a 15 m wide, flat, horizontal portion of the road, which is bounded by a plane parallel to the median longitudinal vertical plane of the vehicle and passing through the outermost point of the vehicle on the driver's side and which extends from at least 10 m to 25 m behind the driver's ocular points. In addition, the road shall be visible to the driver over a width of 4,5 m, which is bounded by a plane parallel to the median longitudinal vertical plane and passing through the outermost point of the vehicle starting from a point 1,5 m behind the vertical plane passing through the driver's ocular points. The corresponding text is valid on the passenger side. Class IV FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 5.

For composite images of left and right cameras, non-continuous images shall be clearly separated from each other. The image of the right side field of view shall be presented to the right of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point. The image of the left side field of view shall be presented to the left of the longitudinal vertical plane through the ocular reference point.

Dimensions in metres



IEC

Figure 5 – Class IV FOV and example of display view

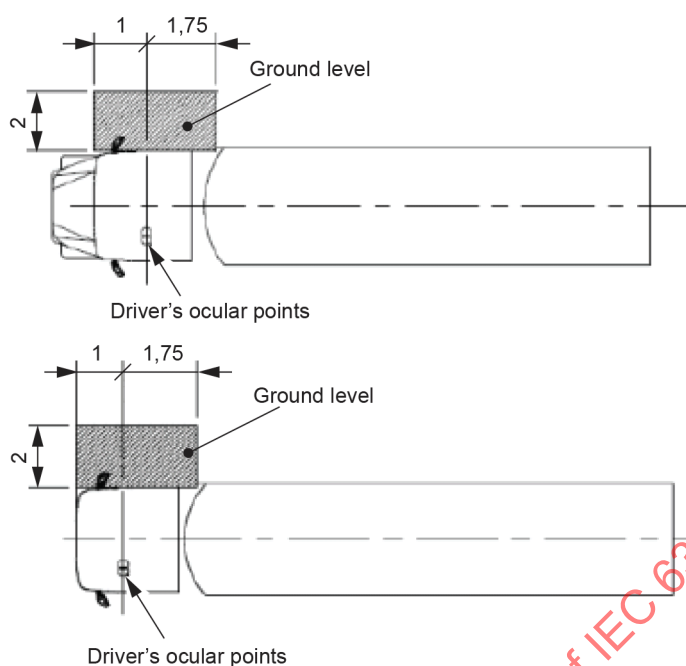
5.6 Class V FOV

The field of vision shall be such that the driver can see a flat horizontal portion of the road along the side of the vehicle, bounded by the following vertical planes:

- The plane parallel to the median longitudinal vertical plane of the vehicle which passes through the outermost point of the vehicle cab on the passenger's side.
- In the transverse direction, the parallel plane passing at a distance of 2 m in front of the plane mentioned in the paragraph above.
- To the rear, the plane parallel to the vertical plane passing through the driver's ocular points and situated at a distance of 1,75 m behind that plane.
- To the front, the plane parallel to the vertical plane passing through the driver's ocular points and situated at a distance of 1 m in front of that plane.

If the vertical transverse plane passing through the leading edge of the vehicle bumper is less than 1 m in front of the vertical plane passing through the driver's ocular points, the field of vision shall be limited to that plane. In the case the field of vision described in Figure 8a and Figure 8b can be perceived through the combination of the field of vision from a class IV wide-angle view device and that of a class VI front-view device, the installation of a class V close-proximity view device is not compulsory. Class V FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 6.

Dimensions in metres



IEC

Figure 6 – Class V FOV and example of display view

5.7 Larger FOV on the passenger side

On the passenger side only, the field of vision shall also be such that the driver can see a flat horizontal portion of the road along the side of the vehicle which is outside the field defined in 5.6, but within the field bounded by the following vertical planes; the front of this field of vision may be rounded off with a radius of 2 000 mm:

- In the transverse direction, the parallel plane passing at a distance of 4,5 m in front of the plane mentioned in 5.6.
- To the rear, the plane parallel to the vertical plane passing through the driver's ocular points and situated at a distance of 1,75 m behind that plane.
- To the front, the plane parallel to the vertical plane passing through the driver's ocular points and situated at a distance of 3 m in front of that plane.

This field of vision may be partially provided by a front-view device (class VI). The field of vision described may be partially provided by a wide-angle view device (class IV) or a combination of a close-proximity view device (class V) and a front-view device (class VI).

The area described in the first paragraph of this subclause may be viewed using a combination of direct view and indirect vision devices (of classes IV, V, VI). If an indirect vision device of class IV is used to provide a part of the field of vision described above, it shall be adjusted in a way that it simultaneously provides the field of vision described in 5.6.

If an indirect vision device of class V is used to provide a part of the field of vision described above, it shall be adjusted in a way that it simultaneously provides the field of vision described in 5.6.

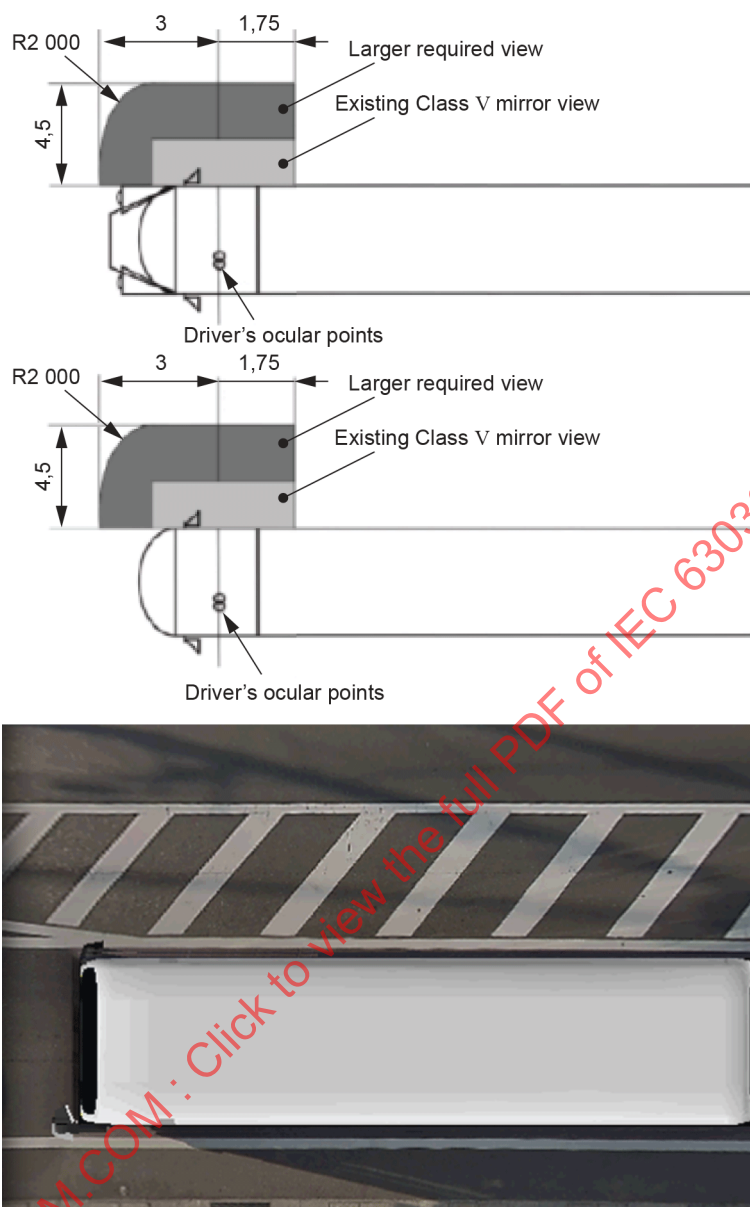
If an indirect vision device of class VI is used to provide a part of the field of vision described above, it shall be adjusted in a way that it simultaneously provides the field of vision described in 5.8.

The field of vision described in 5.6 may be viewed using a combination of a close-proximity view device (class V) and a wide-angle view device (class IV). In such cases the close-proximity view mirror (class V) shall provide at least 90 % of the field of vision described in 5.6 and the class IV mirror shall be adjusted in a way that it simultaneously provides the field of vision described in 5.5.

The above shall not apply to a vehicle where any part of a class V mirror, if fitted, or its holder, is less than 2,4 m above the ground, regardless of its position after adjustment. The above shall not apply to a vehicle of category M2 or M3.

A larger FOV on the passenger side and an example of the displayed view conforming to this FOV are described in Figure 7.

Dimensions in metres



IEC

Figure 7 – Larger FOV on the passenger side and example of display view

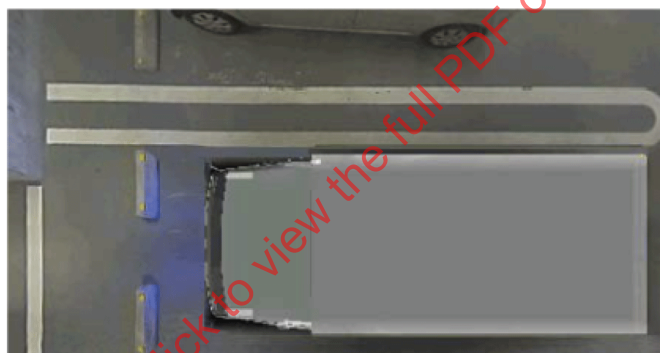
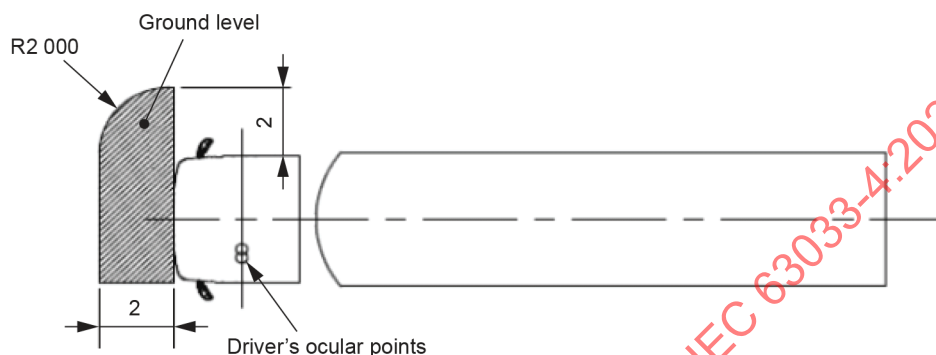
5.8 Class VI FOV

The field of vision shall be such that the driver can see at least a flat horizontal portion of the road, which is bounded by:

- A transverse vertical plane through the outermost point of the front of the vehicle;
- A transverse vertical plane 2 000 mm in front of the plane defined in the bullet point above;
- A longitudinal vertical plane parallel to the longitudinal vertical median plane going through the outermost side of the vehicle at the driver's side; and
- A longitudinal vertical plane parallel to the longitudinal vertical median plane 2 000 mm outside the outermost side of the vehicle opposite to the driver's side.

The front of this field of vision opposite to the driver's side may be rounded off with a radius of 2 000 mm. For the defined field of vision, see also 6.3. The provisions for class VI front-view devices are compulsory for forward controlled (as defined in paragraph 12.5. of UN Regulation No. 46) vehicles of categories N2 > 7,5 t and N3. If vehicles of these categories cannot fulfil the requirements by using a front-view device, a vision support system shall be used. In the case of a vision support system, this device shall be able to detect an object of 50 cm in height and with a diameter of 30 cm within the field defined in Figure 8. A class VI FOV and an example of the displayed view conforming to this FOV are shown in Figure 8.

Dimensions in metres



IEC

Figure 8 – Class VI FOV and an example of display view

6 Obstructions

6.1 General

Obstructions shall be allowed within the minimum required field of vision.

6.2 Class I rear-view devices

The field of vision may be reduced by the presence of devices such as sun visors, windscreen wipers, heating elements and stop lamps of category S3, provided that all these devices together do not obscure more than 15 % of the field of vision. Headrests or framework or bodywork, such as the window columns of rear split doors and rear window frames shall be excluded from the calculation. This requirement shall be tested by projection onto a vertical plane at right angles to the longitudinal centre plane of the vehicle. The degree of obstruction shall be measured with the sun visors folded back.

6.3 Devices for indirect vision of classes II, III, IV, V, and VI

In the fields of vision specified above, obstruction due to the bodywork and its components, such as other cab devices for indirect vision, door handles, outline marker lights, direction indicators and front and rear bumpers, as well as reflective-surface cleaning components, shall not be taken into account if they are responsible for a total obstruction of less than 10 % of the specified field of vision. In the case of a vehicle designed and constructed for special purposes where, due to its special features, it is not possible to meet this requirement, the obstruction of the required field of vision of a class VI mirror caused by the special features may be more than 10 %, but not more than is necessary to accommodate the special features.

7 Overlays

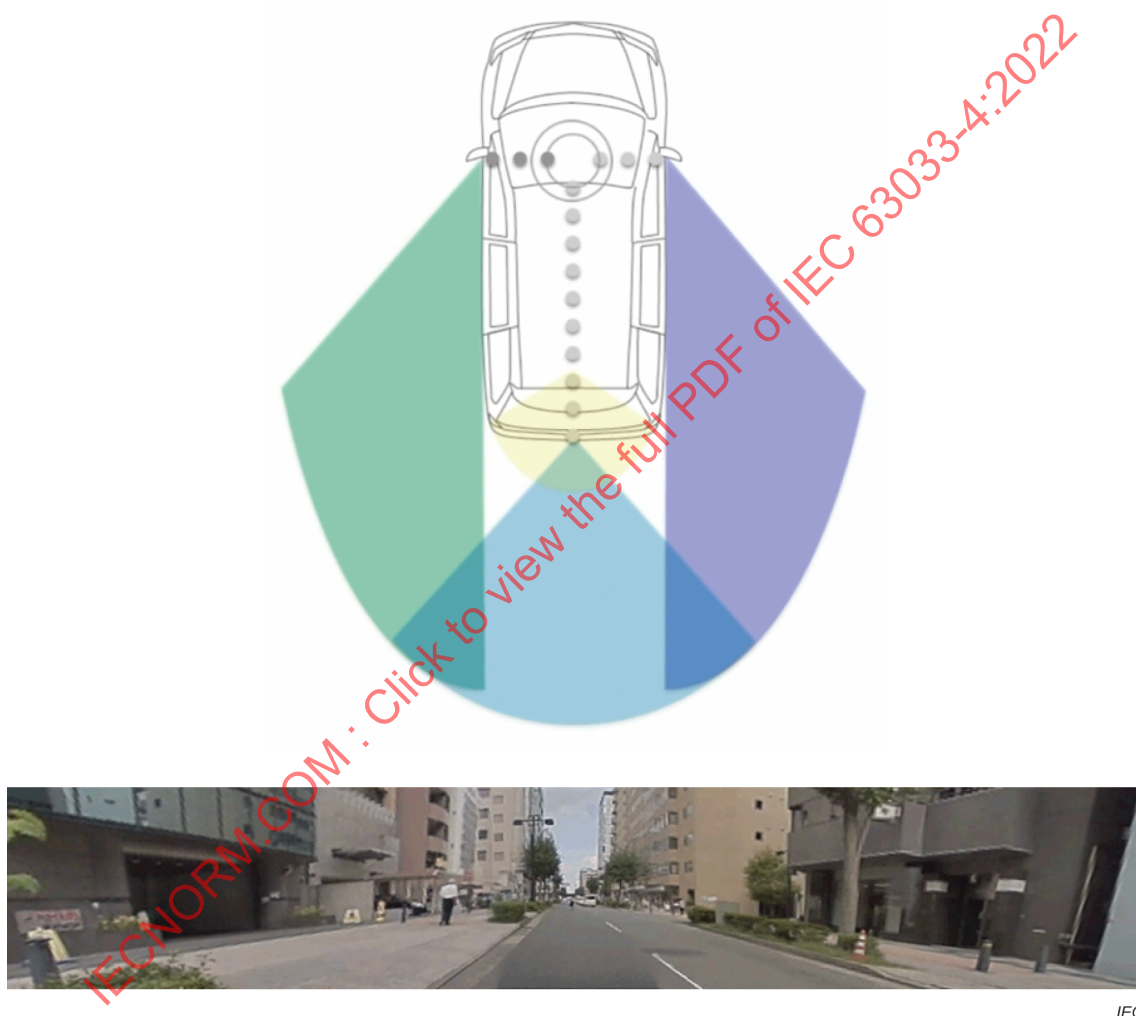
Overlays shall display only rearward driving-related visual information. Only temporary overlays are allowed. All overlays shall be considered as an obstruction regardless of their transparency. Each overlay shall not exceed 2,5 % of the displayed surface of the required field of view of the corresponding class.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

Annex A (informative)

The composite image by left, right and rear cameras

An example of a composite image by left, right and rear cameras is shown Figure A.1. This composite image displays class I FOV and class III FOV simultaneously. However, in accordance with paragraph 15.2.1.1.1 in the UN Regulation No. 46, the simultaneous display of multiple class FOVs is not allowed. Therefore, this composite image is not allowed in the UN Regulation No. 46. Use of this composite image is limited to vehicles fitted with wing mirrors.



IEC

Figure A.1 – Composite image by left, right and rear cameras

Bibliography

IEC 63033-1, *Multimedia systems and equipment for vehicles – Surround view system – Part 1: General*

ISO 16505:2019, *Road vehicles – Ergonomic and performance aspects of Camera Monitor Systems – Requirements and test procedures*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
INTRODUCTION.....	23
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes, définitions et termes abrégés	24
3.1 Abréviations.....	24
4 Modèle du système.....	24
5 Champ de vision	25
5.1 Généralités	25
5.2 Champ de vision de classe I	25
5.3 Champ de vision de classe II	26
5.4 Champ de vision de classe III	27
5.5 Champ de vision de classe IV	28
5.6 Champ de vision de classe V	29
5.7 Champ de vision étendu du côté passager	30
5.8 Champ de vision de classe VI	32
6 Obstructions	33
6.1 Généralités	33
6.2 Rétroviseurs de classe I.....	33
6.3 Dispositifs de vision indirecte de classes II, III, IV, V et VI	34
7 Incrustations.....	34
Annexe A (informative) Image composite restituée par les caméras gauche, droite et arrière	35
Bibliographie.....	36
Figure 1 – Modèle du système de vision panoramique	25
Figure 2 – Champ de vision de classe I et exemple de vue	26
Figure 3 – Champ de vision de classe II et exemple de vue	27
Figure 4 – Champ de vision de classe III et exemple de vue	28
Figure 5 – Champ de vision de classe IV et exemple de vue	29
Figure 6 – Champ de vision de classe V et exemple de vue	30
Figure 7 – Champ de vision étendu du côté passager et exemple de vue.....	32
Figure 8 – Champ de vision de classe VI et exemple de vue	33
Figure A.1 – Image composite restituée par les caméras gauche, droite et arrière	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS MULTIMÉDIAS POUR VÉHICULES –
SYSTÈME DE VISION PANORAMIQUE –****Partie 4: Application des systèmes à caméra et moniteur****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63033-4 a été établie par le domaine technique 17: Systèmes et équipements multimédias pour véhicules, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
100/3723/FDIS	100/3750/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63033, publiées sous le titre général *Systèmes et équipements multimédias pour véhicules – Système de vision panoramique*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Pour installer un système à caméra et moniteur (CMS, *Camera Monitor System*) dans le véhicule, celui-ci doit être conforme au Règlement n° 46 de l'ONU. Le CMS actuel restitue l'image d'une seule caméra sur un seul écran. Le présent document spécifie quelles images composites générées à partir des différentes caméras du système de vision panoramique décrit dans l'IEC 63033-1 constituent le champ de vision, et quelles exigences d'affichage indiquées dans le Règlement n° 46 de l'ONU s'appliquent.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63033-4:2022

SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS MULTIMÉDIAS POUR VÉHICULES – SYSTÈME DE VISION PANORAMIQUE –

Partie 4: Application des systèmes à caméra et moniteur

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie quelles images composites générées à partir des différentes caméras du système de vision panoramique décrit dans l'IEC 63033-1 constituent le champ de vision, et quelles exigences d'affichage indiquées dans le Règlement n° 46 de l'ONU s'appliquent.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

Règlement n° 46 de l'ONU, *Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des systèmes de vision indirecte, et des véhicules à moteur en ce qui concerne le montage de ces systèmes*

3 Termes, définitions et termes abrégés

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

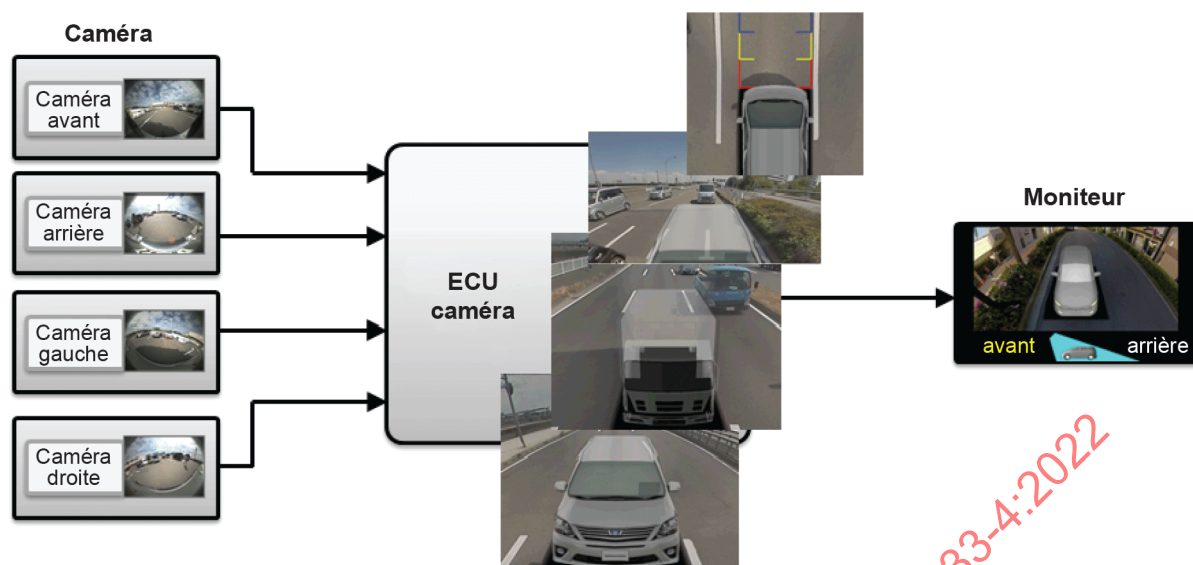
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1 Abréviations

CDV champ de vision

4 Modèle du système

La Figure 1 représente le modèle du système de vision panoramique. Le système de vision panoramique doit générer les images composites de plusieurs caméras et/ou les images d'une seule caméra, en utilisant des caméras montées à l'extérieur du véhicule. Les vues à générer par ce système doivent capturer les champs de vision spécifiés à l'Article 5. Ce système doit générer plusieurs vues en fonction des champs de vision à assurer.



IEC

Figure 1 – Modèle du système de vision panoramique

5 Champ de vision

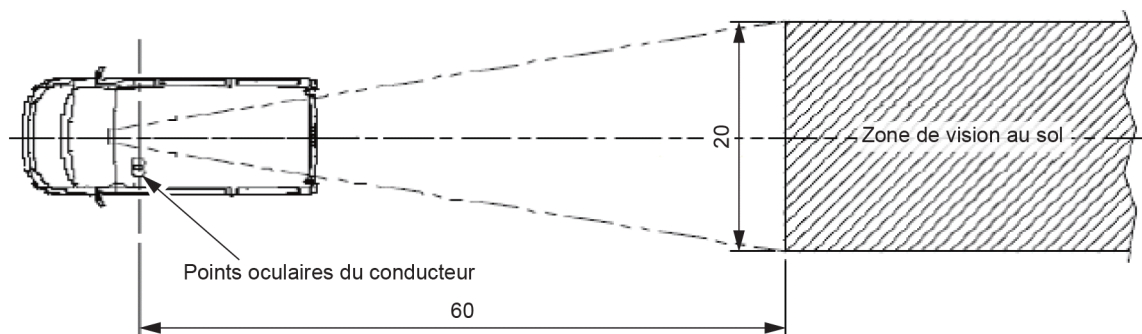
5.1 Généralités

Le champ de vision du système correspond à la zone visible restituée par les images composites (c'est-à-dire par les différentes caméras qui composent le système) ou à l'image capturée par une seule caméra qui est ensuite convertie et affichée. Si l'application de ce système a pour objet de remplacer une homologation de type existante qui est exigée pour les équipements de véhicules, celle-ci doit être conforme au règlement applicable. Par exemple, le système doit capturer le champ de vision (CDV) applicable défini dans le Règlement n° 46 de l'ONU (classes I à VI) si le système est destiné à être utilisé dans une telle application. Le CDV obligatoire ou facultatif doit respecter l'exigence spécifiée dans le tableau situé après le 15.2.1.1.1 du Règlement n° 46 de l'ONU.

5.2 Champ de vision de classe I

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 20 m de largeur, centrée sur le plan vertical longitudinal médian du véhicule et qui s'étend sur une distance comprise entre 60 m derrière les points oculaires du conducteur et l'horizon. La Figure 2 montre un champ de vision de classe I et un exemple de vue associé. Un exemple d'affichage simultané avec un champ de vision de classe III est donné à l'Annex A.

Dimensions en mètres



IEC

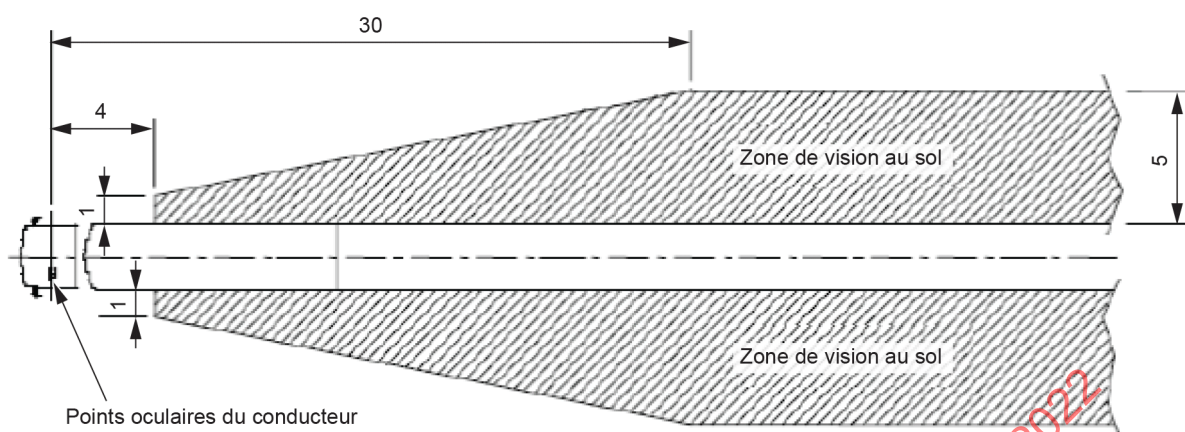
Figure 2 – Champ de vision de classe I et exemple de vue

5.3 Champ de vision de classe II

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 5 m de largeur, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule du côté conducteur, qui s'étend sur une distance comprise entre 30 m derrière les points oculaires du conducteur et l'horizon. En outre, le conducteur doit pouvoir voir la route sur une largeur de 1 m, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule, à partir d'un point situé 4 m derrière le plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur. Le texte correspondant s'applique également au côté passager. La Figure 3 montre un champ de vision de classe II et un exemple de vue associé.

Pour les images composites des caméras gauche et droite, les images non continues doivent être clairement séparées les unes des autres. L'image du champ de vision droit doit s'afficher à droite du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire. L'image du champ de vision gauche doit s'afficher à gauche du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire.

Dimensions en mètres



IEC

Figure 3 – Champ de vision de classe II et exemple de vue

5.4 Champ de vision de classe III

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 4 m de largeur, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule du côté conducteur, qui s'étend sur une distance comprise entre 20 m derrière les points oculaires du conducteur et l'horizon. En outre, le conducteur doit pouvoir voir la route sur une largeur de 1 m, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule, à partir d'un point situé 4 m derrière le plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur. Le texte correspondant s'applique également au côté passager. La Figure 4 montre un champ de vision de classe III et un exemple de vue associé. Un exemple d'affichage simultané avec un champ de vision de classe I est donné à l'Annex A.

Pour les images composites des caméras gauche et droite, les images non continues doivent être clairement séparées les unes des autres. L'image du champ de vision droit doit s'afficher à droite du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire. L'image du champ de vision gauche doit s'afficher à gauche du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire.

Dimensions en mètres

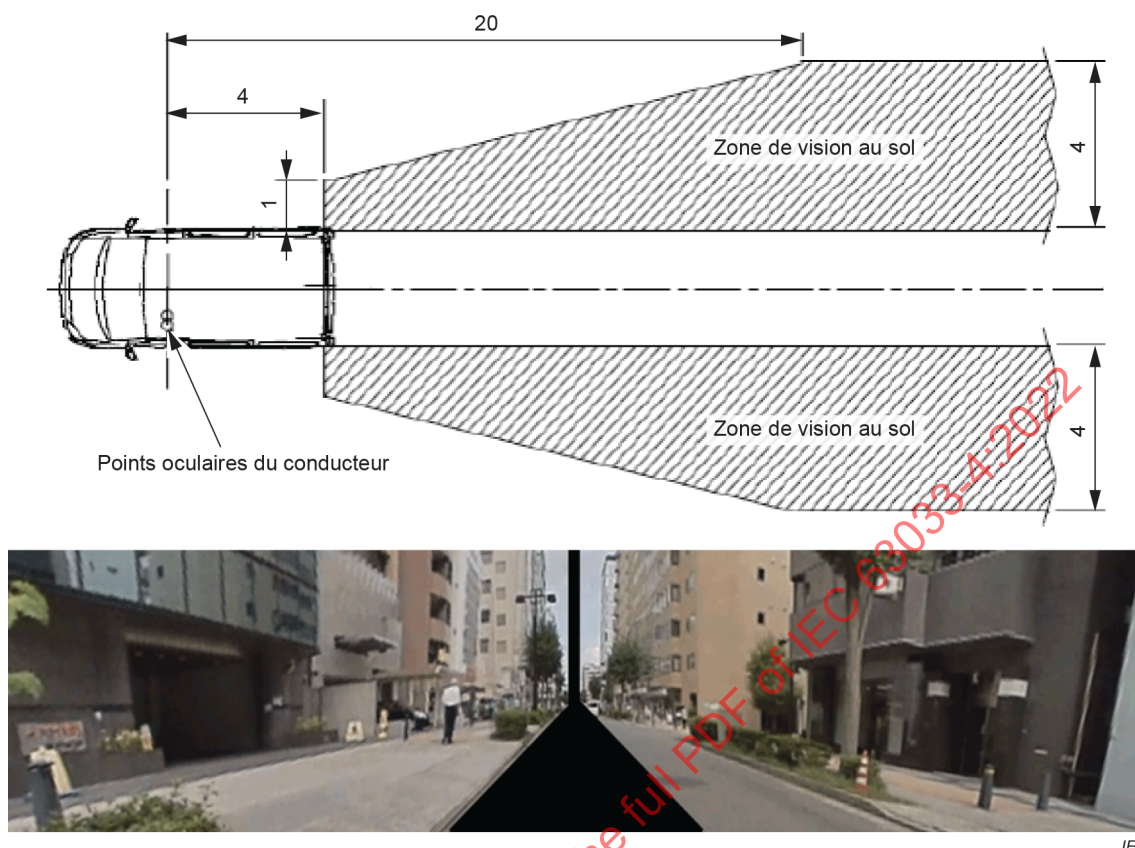


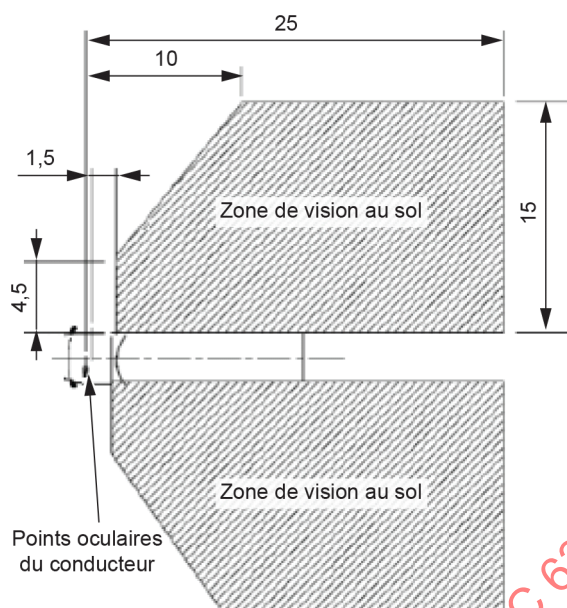
Figure 4 – Champ de vision de classe III et exemple de vue

5.5 Champ de vision de classe IV

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir au moins une portion de route plane et horizontale de 15 m de largeur, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule du côté conducteur, qui s'étend sur une distance comprise entre au moins 10 m et 25 m derrière les points oculaires du conducteur. En outre, le conducteur doit pouvoir voir la route sur une largeur de 4,5 m, délimitée par un plan parallèle au plan vertical longitudinal médian et qui passe par le point latéral extrême du véhicule, à partir d'un point situé 1,5 m derrière le plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur. Le texte correspondant s'applique également au côté passager. La Figure 5 montre un champ de vision de classe IV et un exemple de vue associé.

Pour les images composites des caméras gauche et droite, les images non continues doivent être clairement séparées les unes des autres. L'image du champ de vision droit doit s'afficher à droite du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire. L'image du champ de vision gauche doit s'afficher à gauche du plan vertical longitudinal qui passe par le point de référence oculaire.

Dimensions en mètres



IEC

Figure 5 – Champ de vision de classe IV et exemple de vue

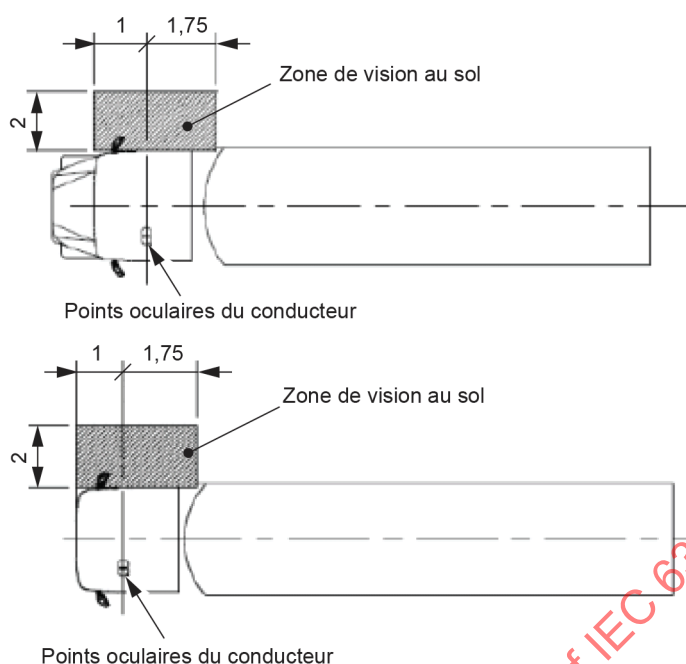
5.6 Champ de vision de classe V

Le champ de vision doit être tel que le conducteur puisse voir sur le côté du véhicule une portion de route plane et horizontale, délimitée par les plans verticaux suivants:

- le plan parallèle au plan vertical longitudinal médian du véhicule qui passe par le point latéral extrême de la cabine du véhicule du côté passager;
- dans la direction transversale, le plan parallèle qui passe à 2 m devant le plan mentionné ci-dessus;
- à l'arrière, le plan parallèle au plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur et qui est situé à 1,75 m derrière ce plan;
- à l'avant, le plan parallèle au plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur et qui est situé à 1 m devant ce plan.

Si le plan transversal vertical qui passe par le bord avant du pare-chocs du véhicule est situé à moins de 1 m devant le plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur, le champ de vision doit être limité à ce plan. Si le champ de vision représenté à la Figure 8a et à la Figure 8b peut être assuré par la combinaison du champ de vision d'un rétroviseur grand angle de classe IV et d'un rétroviseur frontal de classe VI, l'installation d'un rétroviseur d'accostage de classe V n'est pas obligatoire. La Figure 6 montre un champ de vision de classe V et un exemple de vue associé.

Dimensions en mètres



IEC

Figure 6 – Champ de vision de classe V et exemple de vue

5.7 Champ de vision étendu du côté passager

Du côté passager seulement, le champ de vision doit également être tel que le conducteur puisse voir sur le côté du véhicule une portion de route plane et horizontale située à l'extérieur du champ défini en 5.6, mais à l'intérieur du champ délimité par les plans verticaux suivants; le contour avant de ce champ de vision peut être arrondi selon un rayon de 2 000 m:

- dans la direction transversale, le plan parallèle qui passe à 4,5 m devant le plan mentionné en 5.6;
- à l'arrière, le plan parallèle au plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur et qui est situé à 1,75 m derrière ce plan;
- à l'avant, le plan parallèle au plan vertical qui passe par les points oculaires du conducteur et qui est situé à 3 m devant ce plan.

Ce champ de vision peut être partiellement assuré par un rétroviseur frontal (classe VI). Le champ de vision décrit peut être partiellement assuré par un rétroviseur grand angle